

2. Цюпка В.П.: Лабораторно-практические занятия по методике преподавания естествознания. – Белгород: БелГУ, 2012. – 172 с.

УДК 378:53

ББК 74.58+22.3

Самедов М.Н., Сахабиев И.А., Шибанов В.М.

Елабужский институт КФУ, г. Елабуга

magacat@mail.ru

О ПРИВЛЕЧЕНИИ СТУДЕНТОВ К МОДЕРНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРАКТИКУМОВ ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Аннотация. В статье рассматриваются различные формы привлечения студентов к изготовлению и модернизации лабораторного оборудования по физике и смежным учебным дисциплинам в системе высшего образования. Показано, что такая форма работы является достаточно эффективной для обеспечения качественной подготовки специалистов с инженерным и техническим образованием в сфере энергосбережения, электроснабжения и электропотребления.

Ключевые слова. Учебный процесс, лабораторное оборудование, физика, электротехника, электроснабжения.

Проблема привлечения студентов к модернизации лабораторных практикумов по физике и смежным учебным дисциплинам в системе высшего образования вызвана несколькими причинами. К ним можно отнести вопросы творческого отношения каждой личности к организации учебно-образовательного процесса, повышение роли студентов в самостоятельном, деятельностном и практико-ориентированном усвоении получаемых знаний, а также их закрепление в ходе выполнения лабораторных практикумов [1].

В опыте работы Елабужского института КФУ, модернизация лабораторных практикумов с привлечением студентов, охватывает, например, вопросы энергосбережения и безопасности лабораторного оборудования, поиска и устранения мелких неисправностей электронных блоков и блоков питания, а также измерительной аппаратуры, проводов и других устройств, широко используемых на занятиях. Как показывает многолетняя практика, вовлечение студентов в такую работу существенно повышает уровень научно-исследовательской культуры студентов, что в свою очередь дает возможность каждому из них стать участником образовательного процесса на новом качественном уровне. При этом предполагается следующее.

Во-первых, широкое использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), электронных образовательных ресурсов (ЭОР) выполненных на

локальных носителях, накопителях электронной информации (CD, DVD, флеш – картах и личных кабинетов преподавателей), возможностей Интернета, сотовых телефонов, смартфонов и других гаджетов.

Во-вторых, отбор и анализ учебного материала в различных видах и из различных источников, необходимого для организации лабораторных практикумов, по темам изучаемой учебной дисциплины, а также обмен опытом работы, достигнутых результатов, организация математических вычислений физических формул, заполнение таблиц, составление графиков и т.п.

В-третьих, вовлечение студентов в систему индивидуальных и групповых консультаций с преподавателями курсов, семинарских и лабораторных занятий, своего вуза, а также специалистами из ведущих вузов страны и мирового сообщества.

Так, например, модернизация практикума по энергетическому сбережению в системе электроснабжения и электропотребления для российского студенчества вызвана, на наш взгляд таким общеизвестным фактом, что на единицу выпускаемой продукции в нашей стране расходуется в 3 раза больше энергоносителей, чем в большинстве развитых стран мира. Этот факт позволяет вскрыть ряд причин низкой конкурентной способности экономики России не только на мировом, но и на внутреннем рынке [2].

Для решения этой проблемы при выполнении лабораторных работ внимание студентов заостряется на постановку и решение следующих задач.

Уже в ближайшее время начать поиск по осуществлению экономических стимулов реализации вопросов энергосбережения, в решение которых могут быть включена не только студенческая молодежь, но и различные структуры власти, управленческие структуры общества, а также широкие массы населения по обеспечению рационального использования и экономного расходования топлива и различных видов энергии.

Повышение своих компетенций в деле оснащённости техническими средствами учета и контроля энергоресурсов, изучению возможностей по выпуску современного энергосберегающего технологического оборудования, а также их новейших отечественных и зарубежных разработок.

Обеспечение более качественной подготовки специалистов с инженерным и техническим образованием, в том числе, в сфере энергосбережения, электроснабжения и электропотребления.

Для решения обозначенных задач весомая роль должна отводиться системе модернизации основного, начального, среднего и высшего профессионального образования. Такую работу мы проводим, в частности, при организации лабораторно-практических занятий по курсам «Энергосбережение на промышленных предприятиях» и «Автоматизация энергетических систем. Защита линии электропередачи», реализуемой при подготовке студентов-бакалавров на физико-математическом и инженерно-технологическом факультете ЕИ КПФУ [3, 4].

Опыт показывает, что наилучших результатов в этой работе можно добиться, если осуществить проведение базовых и экспериментальных занятий с использованием технического оборудования и аппаратуры серий «ЭССЭСП.001 РБЭ», МЭС-РЗ-СК и их новейших модификаций [5]. Основными достоинствами этого оборудования является:

- компактность его размещения на лабораторном столе, использование электропитания от сети переменного тока с рабочим нулевым и защитным проводниками напряжения 220 ± 22 В;

- для серии «ЭССЭСП.001 РБЭ» потребляемая мощность составляет не более 200 ВА, класс защиты от поражения электрическим током I; одновременное участие в работе (на стендовом) оборудовании не более двух человек;

- для серии МЭС-РЗ-СК используемое напряжение питания – 380 В., потребляемая мощность не превышает 750 ВА, а количество мест для обучаемых составляет от 3 до 4 чел.

При относительно небольшой массе комплекта технического оборудования (например, «ЭССЭП.001 РБЭ» весит всего 50 кг), он включает в себя достаточно богатую комплектную и модульную составляющую. Кроме того, комплекты типового лабораторного оборудования включают в себя техническую документацию, подробное описание, указания по проведению измерений, организации экспериментальных работ: электрические схемы соединений действий трансформатора; асинхронного двигателя; определения удельного энергопотребления ламп электрического освещения разного типа и систем электроснабжения, других устройств, а также правил по технике безопасности [6]. Несмотря на это, оборудование требует отладки и составления описаний выполнения конкретных лабораторных работ. К такой работе и привлекаются студенты в рамках выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ.

Как показывает наш опыт, выполнение базовых лабораторных работ и экспериментов, которые выполняются на вышеназванном комплекте типового оборудования, позволяет выявить отдельные показатели энергосбережения. К ним можно отнести определение коэффициентов полезного действия трансформатора и асинхронного двигателя, удельных потерь активной мощности в линии электропередач, удельного энергопотребления ламп электрического освещения различного типа [7].

Возможность модернизация занятий лабораторного практикума обеспечивается также модульной конструкцией комплектов лабораторного оборудования, которая обеспечивает возможность для каждого из студентов самостоятельной сборки электрической цепи требуемой конфигурации, необходимыми параметрами её элементов и измерения параметров режима этой цепи.

Важно заметить, что устройство и принцип работы каждого из элементов комплектов, что позволяют их успешное использование для изучения курсов «Светотехника и энергосбережение», «Электроэнергетика»,

«Электроэнергетические системы и сети», для выполнения курсовых и дипломных проектов, изучения профессионального и разработки игрового диагностического оборудования и ряда других целей [8].

В последние годы при проведении занятий лабораторных практикумов все шире используются возможности научно-технических лабораторий, успешно функционирующих при ЕИ КФУ, а также компьютерной техники, Интернет – технологий и элементов дистанционного обучения [9, 10]. Кроме того, в работе со студентами решается множество и так называемых «житейских» вопросов. Например, мы неоднократно организовывали студенческие дискуссии на темы: «реально ли подзарядить ноутбук, планшет, сотовый телефон от солнечных батарей», «можно ли использовать рельсы железнодорожного транспорта для подзарядки автомобильных аккумуляторов или электрических фонариков»; «как организовать бесплатный телефон в оздоровительном лагере, используя энергию земли». Главное же на подобных дискуссиях – не только открытый обмен мнениями по техническому решению той или иной конкретной задачи, но разговор о том, как экономически и энергетически выгоднее всего этого добиться.

Другим направлением привлечения студентов к модернизации лабораторных практикумов является разработка и изготовление учебных стендов по организации электромонтажных работ [11].

Оно включает в себя развитие практических умений и навыков по монтажу, обслуживанию и ремонту электрооборудования, и, в частности, бытовой и промышленной электропроводки. При этом необходимы знания правил техники безопасности, марок электротехнических материалов, очередности выполнения работ, особенностей по подготовке рабочего места электромонтера, ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Для реализации этих целей совместно со студентами разрабатываются и изготавливаются учебные стенды, один из которых представлен на рисунке 1. К этому стенду дается подробное описание серии лабораторных работ по монтажу, обслуживанию и ремонту электропроводки, которые могут быть выполнены с использованием данного оборудования. Данное описание, помимо печатного книжного варианта, размещено на электронном образовательном ресурсе, аналогичном, описанному в работе [9], с которым каждый из студентов может быть ознакомлен заранее.

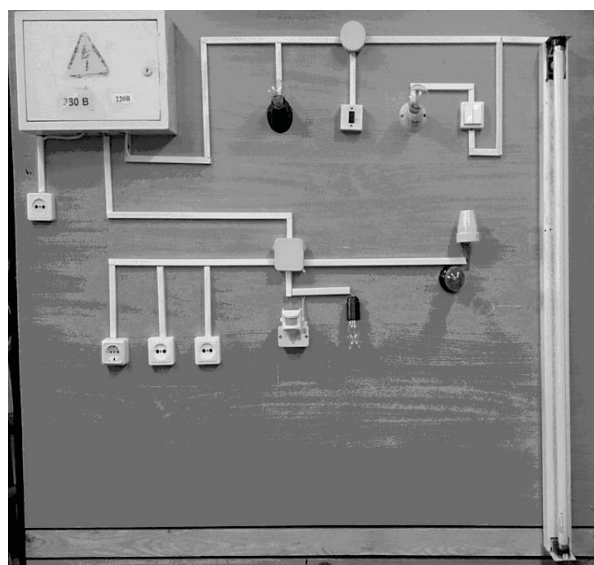


Рис.1. Учебный стенд электромонтажных работ

Разработанный стенд успешно используется в учебном процессе при подготовке бакалавров по направлению 44.03.04 профессиональное обучение.

Таким образом, привлечение студентов к модернизации, разработке, изготовлению и отладке лабораторного оборудования является эффективным средством для обеспечения качественной подготовки современных специалистов с инженерным и техническим образованием.

Библиографический список

1. Сабирова Ф.М. О механизме реализации практико-ориентированного подхода в преподавании дисциплин математического и естественно-научного цикла в педагогических вузах России // Инновации в современном мире: сборник статей Международной научно-практической конференции. М.: Европейский Фонд Инновационного Развития, 2015. С. 74-77.
2. Бахмутская В.В., Елкин В.Д. Основы энергосбережения / Практическое пособие. Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2006. 32с.
3. Самедов М.Н. Модернизация лабораторного практикума «энергосбережение в системах электроснабжения и электропотребления» // Символ науки. 2016. № 2-1. С. 178-181.
4. Шибанов В.М. Проектирование лабораторного практикума по курсу «автоматизация энергетических систем. Защита линии электропередачи» // Символ науки. 2016. № 4-2. С. 212-214.
5. Стенды по энергосбережению. URL: <http://www.denar-prof.ru/brands/22> (дата обращения: 30.10.2016).
6. Сенигов П.Н. Энергосбережение в системах электроснабжения и электропотребления / Руководство по выполнению базовых экспериментов ЭССЭСП.001 РБЭ (961). Челябинск: «Учебная техника», 2008. 62 с.
7. Якимов А.В. Энергосбережение и энергоаудит. Пермь: ПГТУ, 2005. URL: <http://www.Studfiles.ru/preview/2653122/> (дата обращения 30.10.2016).
8. Samedov M.N.O., Aikashev G.S., Shurygin V.Y., Deryagin A.V., Sahabiev I.A. A study of socialization of children and student-age youth by the express diagnostics methods // Biosciences Biotechnology Research Asia. 2015. V.12, No 3. P. 2711-2722.
9. Shurygin V.Y., Krasnova L.A. Electronic learning courses as a means to activate students' independent work in studying physics // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. V. 11, № 8. P. 1743-1751.
10. Дерягин А.В. Подготовка будущего учителя физики и информатики к созданию лабораторного оборудования с использованием компьютерных технологий // Современные проблемы науки и образования. 2013. №1. URL: <http://www.science-education.ru/pdf/2013/1/477.pdf> (дата обращения: 30.10.2016).
11. Мирзагитов И.И., Сахабиев И.А. Разработка учебного стенда электромонтажных работ // Наука и образование в жизни современного общества: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической

конференции: в 14 томах. Т.6. Тамбов: ООО «Консалдинговая компания Юком», 2015. С. 96-97.

УДК 372.853

ББК 74.265.1

Шамсиева Э.И.
СОШ №3, г.Мензелинск РТ
sh.elvira82@mail.ru

РАЗВИТИЕ ИНТЕРЕСА К ФИЗИКЕ (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ)

Аннотация. В статье представлен опыт работы по развитию интереса у школьников к физике. Автор большое значение уделяет начальному этапу изучения физики, а также

Ключевые слова: физика, интерес, магнитные явления, самостоятельная

Проблема развития интереса школьников к физике является сегодня актуальной. В ее решение важное значение имеет то, как учитель проведет первые (вступительные) уроки. На этих уроках в 7 классе обычно в увлекательной форме я рассказываю о том, как люди научились строить чудесные машины, управлять электрическим током, запускать космические корабли, познавать тайны межпланетных пространств и морских глубин и т.д. Рассказ сопровождаю демонстрацией наиболее эффективных опытов, моделей, приборов. Конечно, все это провожу без объяснения, но так, чтобы вызвать у ребят желание изучать физику.

Перед началом изучения новой темы (раздела) тоже провожу вступительные беседы, во время которой сообщаю, какие знания, умения и практические навыки учащиеся должны, каково значение изучаемой темы в практической деятельности людей. Например, во вступительной беседе к теме «Магнитные явления и магнитное поле Земли» рассказываю учащимся о том, что, изучив эту тему, они узнают, как определить свое местоположение на земном шаре, стороны горизонта, как геологи определяют размещение некоторых полезных ископаемых, а мореплаватели, летчики, космонавты ориентируются в пространстве и т.д. Сообщаю и о том, что не все планеты и их спутники обладают магнитными полями. Рекомендую им прочитать дополнительную литературу.

Большое внимание уделяю развитию у школьников творческой фантазии. Так, за несколько дней до изучения темы «Электромагнитные явления» даю ученикам задание изготовить в мастерской магнитную стрелку, набор стержней длиной 5-6 см из различных металлов, согнуть подковообразно гвоздь, приготовить карандаш, бумажную ленту, 1,5-2 м изолированного провода, батарейку карманного фонарика. Приступая к объяснению темы, предлагаю учащимся намотать на подковообразный гвоздь проводник, свободные концы которого подключить к батарейке. Они убеждаются, что во время прохождения электрического тока по проводнику гвоздь